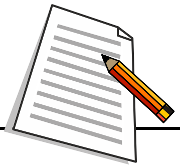


ଟିପ୍ପଣୀ

21

ପୋଷଣୀୟ କୃଷିର ଧାରଣା
(CONCEPT OF SUSTAINABLE AGRICULTURE)

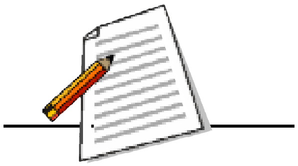
ଖାଦ୍ୟ, ଗୋଖାଦ୍ୟ, ତନ୍ତୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁର ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦର ଚାଷ ଏବଂ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ଖାଦ୍ୟ ପାଇବା ପାଇଁ ଲାଳନ ପାଳନ କରିବା ପ୍ରଣାଳୀକୁ କୃଷି କୁହାଯାଏ । ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ପରେ କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀରେ ନାଟକୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି । ନୂତନ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ, ଯାନ୍ତ୍ରିକ କୌଶଳ, ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ, କୀଟନାଶକର ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ ଜଳସେଚନ ସୁବିଧାର ବୃଦ୍ଧି ଫଳରେ ଖାଦ୍ୟ ଓ ତନ୍ତୁ ଉତ୍ପାଦନ ଅନେକ ପରିମାଣରେ ବୃଦ୍ଧିପାଇଛି । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନସମୂହ କୃଷକର ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମ ହ୍ରାସ କରିବା ସହ ଖାଦ୍ୟ ଓ ତନ୍ତୁ ଉତ୍ପାଦନରେ ଆଶାତୀତ ବୃଦ୍ଧି କରିପାରିଛି । ଯଦିଓ ଏହି ନୂତନ କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ ଦ୍ୱାରା ଅନେକ ସୁଫଳ ମିଳିଛି ତଥାପି ଏହାଦ୍ୱାରା ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ, ପୃଷ୍ଠ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ, ଭୂତଳଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ, କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ କାମ କରୁଥିବା ଶ୍ରମିକମାନଙ୍କ ରୋଜଗାର ବନ୍ଦ ଭଳି ଅନେକ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।

ବିଗତ ଦୁଇ ଦଶନ୍ଧି ମଧ୍ୟରେ ନୂତନ କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦେବା ଫଳରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା ସାମାଜିକ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ବିରୋଧ କରି ଏକ ଅଭିଯାନ ମୁଣ୍ଡଟେକିଛି । ଆଧୁନିକ କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀର କୁ-ପ୍ରଭାବକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି "ପୋଷଣୀୟ କୃଷି" ବା ସହନୀୟ କୃଷି (Sustainable Agriculture) ଅବଧାରଣା ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଛି । ପୋଷଣୀୟ କୃଷି ଅନେକ ପରିବେଶ ସହଯୋଗୀ କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବା ସହ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନିୟୋଜିତ କୃଷକ, ଶ୍ରମିକ, ଖାଉଟି, ନିୟାମକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ନୂତନ ଏବଂ ଆର୍ଥିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଉପଯୋଗୀ ଅନେକ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟିକରିଥାଏ ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟ ପଢ଼ିସାରିଲା ପରେ ତୁମେମାନେ –

- ମନୁଷ୍ୟର କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ପରିବେଶର ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟବହାରର ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିବ ।
- ଉତ୍ତମ ପରିବେଶର ଆବଶ୍ୟକତା ଉପଲବ୍ଧି କରିବ ।
- ପୋଷଣୀୟ କୃଷି କଣ ବୁଝିବ ଏବଂ ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତାର ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ କରିବ ।
- ପୋଷଣୀୟ କୃଷିର ଅବଧାରଣା ଏବଂ ପ୍ରଣାଳୀ ବୁଝାଇପାରିବ ।
- ଜୈବିକ କୃଷିର ଲାଭ ବୁଝାଇବ ।
- ଜିଆଖତର ପ୍ରସ୍ତୁତି ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବ ।
- କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜୈବସାରର ଭୂମିକା ବୁଝାଇବ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

- ସମନ୍ୱିତ ପୀଡ଼କ ପରିଚାଳନା (Integrated Pest Management - IPM) କିପରି ହୁଏ କହିବ ।
- GMO ଏବଂ ଏହା ସହ ସଂପୃକ୍ତ ବିଷୟକୁ ବୁଝାଇବ ।

21.1 ମନୁଷ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ଏବଂ ପରିବେଶର ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟବହାର

ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ସହରୀ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଦ୍ରୁତ ବୃଦ୍ଧି ଘଟୁଛି ଏବଂ ବିକଶିତ ଦେଶର ଅଧିକାଂଶ ସହର ଦାରିଦ୍ର୍ୟର କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥଳ ହୋଇଯାଇଛି । ପୃଥିବୀର ଜନସଂଖ୍ୟାର ଅର୍ଦ୍ଧାଧିକ ଲୋକ ଏହି ସହରାଞ୍ଚଳରେ ବାସ କରିଥାନ୍ତି । ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରୁ ଲୋକମାନେ ଉତ୍ତମ ରୋଜଗାର, ଖାଦ୍ୟ, ବାସଗୃହ, ଉତ୍ତମ ସୁବିଧାସୁଯୋଗ ଏବଂ ଆମୋଦପ୍ରାମୋଦ ପାଇବା ଆଶାରେ ସହରାଭିମୁଖୀ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଅନ୍ୟମାନେ ନିଜ ଅଞ୍ଚଳରେ କୃଷିଭିତ୍ତିକ କାମର ଅଭାବ, କୃଷି ପାଇଁ ଜମିର ଅଭାବ ଏବଂ ଦାରିଦ୍ର୍ୟ ଯୋଗୁଁ ଗ୍ରାମ ଛାଡ଼ି ସହରକୁ ଚାଲି ଆସିଥାନ୍ତି । ବିଶ୍ୱର ସମୁଦାୟ ସହରାଞ୍ଚଳ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବଢ଼ିଚାଲୁଛି କାରଣ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ସହରାଭିମୁଖୀ ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ତଜ୍ଜନିତ ଦାରିଦ୍ର୍ୟର ବୃଦ୍ଧି ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ବିରାଟ ସମସ୍ୟା ଭାବରେ ମୁଣ୍ଡଟେକୁଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ମନୁଷ୍ୟର ସର୍ବବୃହତ୍ ଆବଶ୍ୟକତା ହେଉଛି ବଞ୍ଚିରହିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ।

21.2 ପରିବେଶର ଗୁଣବତ୍ତା ବଢ଼ାଇବାର ଆବଶ୍ୟକତା

ବିଶାଳ ଜନସଂଖ୍ୟା ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ଉପରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଚାପ ପକାଉଛି । ସମ୍ବଳର ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ପରିବେଶରେ ମିଶୁଥିବା ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁର ପରିମାଣ ଏବଂ ସହରୀକରଣ ଫଳରେ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ବାସଗୃହ, ଜଳଯୋଗାଣ, ଗମନାଗମନ ପାଇଁ ରାସ୍ତା ନିର୍ମାଣ, ପରିବହନ ନିମନ୍ତେ ଶକ୍ତିର ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଜଙ୍ଗଲ ଓ ଚାଷ ଜମିର କ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ପରିବେଶ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଚାଲିଛି । ସହରାଞ୍ଚଳର ବୃଦ୍ଧିଫଳରେ କୃଷିକ୍ଷେତର ନଷ୍ଟ, ଉର୍ବର ମୃତ୍ତିକାର କ୍ଷୟ, ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ଆର୍ଦ୍ର ଭୂମି ତଥା ବନ୍ୟଜନ୍ତୁମାନଙ୍କର ବାସସ୍ଥାନ ନଷ୍ଟ ହେବା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଇଛି । ଏହା ତୁଳନାରେ ସେହି ଅଞ୍ଚଳରୁ ଖୁବ କମ୍ ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଛି । ପରିବେଶ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଦେଖିଲେ ସହରଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଭାକ୍ୟୁମ କ୍ଲିନର ଭଳି ସମସ୍ତ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦକୁ ଶୋଷଣ କରି ନିଃଶେଷ କରିବା ସହ ପରିବେଶକୁ ପ୍ରଦୂଷକ, ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଓ ଉତ୍ତାପ ତ୍ୟାଗ କରି ଏହାକୁ ନଷ୍ଟ କରିବାରେ ଲାଗିଛି ।

ଏଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଏକ ସୁସ୍ଥ ଓ ସୁନ୍ଦର ଜୀବନଯାପନ ପାଇଁ ଉତ୍ତମ ପରିବେଶର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । ଉତ୍ତମ ଜୀବନ ଏବଂ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବରେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଏକ ସୁସ୍ଥ ପରିବେଶ ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ ।

21.3 ପୋଷଣୀୟ କୃଷି

ବର୍ତ୍ତମାନର ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବଜାୟରଖି ପରିବେଶର ଅପୂରଣୀୟ କ୍ଷତି ନଘଟାଇ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନର ନୂତନ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ପୋଷଣୀୟ କୃଷି କୁହାଯାଏ । ପୋଷଣୀୟ କୃଷି ମାଧ୍ୟମରେ କମ୍ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ଏବଂ

ଟିପ୍ପଣୀ

କମ୍ ପରିମାଣର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରୟୋଗ ସତ୍ତ୍ୱେ ଅଧିକ ଏବଂ ଲାଭଜନକ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇପାରେ । ପୋଷଣୀୟ କୃଷିର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗକୁ ନିମ୍ନମତେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରେ:-

- ଏହା ଲାଭଜନକ ଉତ୍ପାଦନର ସୁଯୋଗ ଦେଇଥାଏ ।
- ପରିବେଶର ଗୁଣବତ୍ତା ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ।
- ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳର ଉପଯୁକ୍ତ ବିନିଯୋଗ କରିଥାଏ ।
- ଖାଉଟିମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ତମ ଗୁଣସଂପନ୍ନ ଏବଂ ସୁଲଭ ଉତ୍ପାଦମାନ ଯୋଗାଇଥାଏ ।
- ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ସଂପଦ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳତା ହ୍ରାସ କରିଥାଏ ।
- ଗ୍ରାମୀଣ କୃଷକ ଏବଂ ସ୍ଥାନୀୟ ଅଧିବାସୀମାନଙ୍କ ଜୀବନଧାରଣର ମାନ ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ।
- ଏବଂ ଆଗାମୀ ପିଢ଼ିର କାର୍ଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଆସିଥାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 21.1

1. ପୋଷଣୀୟ କୃଷି କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ଲେଖ ।

   ____

2. ପୋଷଣୀୟ କୃଷିର ତିନୋଟି ଉପକାରିତା ଲେଖ ।

   ____

21.4 ପୋଷଣୀୟ କୃଷିର ପ୍ରଣାଳୀ

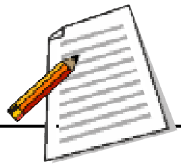
ପୋଷଣୀୟ ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ନୂତନ କୌଶଳର ସମାହାର ଅଟେ । ଯୋଜନା ସ୍ତରରେ ଏଥିପାଇଁ ସ୍ଥାନୀୟ ଭୌଗୋଳିକ ଅବସ୍ଥା, ମୃତ୍ତିକାର ଅବସ୍ଥା ଓ ପ୍ରକୃତି, ସ୍ଥାନୀୟ ଜଳବାୟୁ, ପୀଡ଼କ, ସ୍ଥାନୀୟ କୃଷକମାନଙ୍କର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଓ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟକୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏହାପରେ କୃଷକ/ଉତ୍ପାଦକ ଉପଯୁକ୍ତ ପଦ୍ଧତିକୁ ଚୟନ କରିଥାଏ । ପୋଷଣୀୟ କୃଷିରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକ ହେଲା–

- ଜୈବିକ ଏବଂ ଆର୍ଥନୀତିକ ସ୍ଥିରତା ବୃଦ୍ଧି କରିବାପାଇଁ ଚାଷ ପଦ୍ଧତି
- ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ଉନ୍ନତ କିସମର ଚୟନ
- ଉପଯୁକ୍ତ ଚାଷ ପ୍ରଣାଳୀଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା ପରିଚାଳନା

ଭାରତ ଓ ଅନ୍ୟ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶର କୃଷକମାନେ ମିଶ୍ରିତ କୃଷି କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କୃଷି ଏବଂ ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଆଦି ପାରମ୍ପରିକ ପଦ୍ଧତିରେ କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି ।

(a) ମିଶ୍ରିତ କୃଷି (Mixed Cropping or diverse Cropping)

ଏହା ଆମଦେଶର ଏକ ପୁରାତନ ପ୍ରଣାଳୀର ଚାଷ ଅଟେ । ଗୋଟିଏ ଜମିରେ ଏକା ସମୟରେ ଦୁଇ ବା ତତୋଽଧିକ ଫସଲ ଏକା ସମୟରେ କରିବାକୁ ମିଶ୍ରିତ ଚାଷ କୁହାଯାଏ । ଯଦି



କୌଣସି କାରଣରୁ ଗୋଟିଏ ଫସଲ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ତେବେ ଅନ୍ୟ ଫସଲଟି ଅମଳଜନିତ କ୍ଷତି ଭରଣା କରିପାରିବ । ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ଫସଲ ସହ ଏକ ସ୍ୱଳ୍ପକାଳୀନ ଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ ଫଳରେ ଉଭୟ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ପୋଷକ ପାଇପାରିବେ । ସେମାନଙ୍କର ଜଳ ଓ ପୋଷକର ଆବଶ୍ୟକତା ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ମୁଖ୍ୟ ଶସ୍ୟ ସହ ଡାଲିଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ । ଡାଲିଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନ କରି ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ । ଏହା ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ କମାଇଥାଏ ।

ମିଶ୍ରିତ କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀର ବିଭିନ୍ନ କୌଶଳଗୁଡ଼ିକ ହେଲା –

- ବହୁପ୍ରକାର (Polyvarietal) ଚାଷରେ ଗୋଟିଏ ଶସ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଜିନୀୟ ପ୍ରକାରର ଚାଷ କରାଯାଏ ।

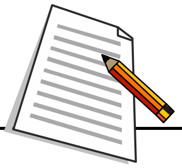
- ଅନ୍ତଃଫସଲ (Intercropping), ଯେଉଁଥିରେ ଦୁଇ ବା ତହିଁରୁ ଅଧିକ ଫସଲକୁ ଏକ ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ଜମିରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧାଡ଼ିରେ ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ, ଯେପରି ଧାନ ଭଳି ଶସ୍ୟ ଯାହା ମୃତ୍ତିକାରୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପୋଷକ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ବେଳେ ଡାଲି ଜାତୀୟ ଫସଲ ଯବକ୍ଷାରଜାନକୁ ବିବନ୍ଧନ କରି ମୃତ୍ତିକାକୁ ଫେରାଇ ଦେଇଥାଏ ।

- ପଲିକଲଚର (Polyculture), ଯେଉଁଥିରେ ଫସଲ ପାଚିବା ଓ ଅମଳର ସମୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଅନେକ ଉପକାରିତା ଥାଏ । ଏଥିରେ ଚାଷ କରାଯାଇଥିବା ଫସଲଗୁଡ଼ିକର ସାର ତଥା ଜଳ ଆବଶ୍ୟକତା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ପୀଡ଼କଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ଦମନ ହୋଇଥାନ୍ତି କାରଣ ଏମାନଙ୍କୁ ନଷ୍ଟ କରୁଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ଶିକାରୀମାନେ ବାସ କରିବା ପାଇଁ ଏକାଧିକ ପରିସ୍ଥାନ ପାଇଥାନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଚାଷ କଲେ ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି ଅମଳ ଏକଫସଲ (Monoculture) ଚାଷ ଠାରୁ ଅନେକଗୁଣ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ ।

ଗୋଟିଏ ଜମିରେ ବର୍ଷପରେ ବର୍ଷ କେବଳ ଏକ ପ୍ରକାର ଫସଲ ଚାଷ କରିବାକୁ ଏକଫସଲ ଚାଷ କୁହାଯାଏ । ଯାନ୍ତ୍ରିକ କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀର ବହୁଳ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଏକ-ଫସଲ ଚାଷର ପ୍ରସାର ଘଟିଥାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଅଧିକ ରାସାୟନିକ ସାର, ପୀଡ଼କନାଶୀ ଏବଂ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ ମାତ୍ର ଏହା ପରିବେଶ ଏବଂ ଆର୍ଥନୀତିକ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟିକରିଥାଏ ।

(b) ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ

କୌଣସି ଜମିରେ ନିୟମ ଓ କ୍ରମରେ କରାଯାଉଥିବା ଫସଲ ଚାଷକୁ ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ କୁହାଯାଏ । ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଅବଲମ୍ବନ କଲେ ମାଟିର ଉର୍ବରତା ବଢ଼େ ଓ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହ୍ରାସପାଏ; ରୋଗ, ପୋକ, ଓ ଅନାବନା ଗଛ ସମସ୍ୟା ହ୍ରାସପାଏ । ଚାଷ ଖର୍ଚ୍ଚ କମ୍ ହୁଏ, ଲାଭ ଅଧିକ ମିଳେ ଏବଂ ପ୍ରତିକୂଳ ପାଗ ଓ ବଜାର ଦରରୁ ରକ୍ଷା ମିଳେ । ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ଫସଲ ଏକାଧିକ ବର୍ଷ ଗୋଟିଏ ଜମିରେ କଲେ ଜମିରୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପୋଷକ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସରିଯାଇଥାଏ ଯାହାଫଳରେ ଜମିରେ ପୋଷକ ଅସନ୍ତୁଳନ ଦେଖାଦିଏ ଏବଂ ରୋଗ, ପୋକ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଥାଏ । ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସେହି ଜମିରେ ଡାଲିଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ ଲଗାଇବା ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ ଏବଂ ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗର ଆବଶ୍ୟକତା କମି ଯାଇଥାଏ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ଉପଯୁକ୍ତ ଫସଲ ବାଛି ଚାଷକଲେ ବହୁଫସଲୀ (multiple cropping) ଚାଷରୁ ମଧ୍ୟ ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ଉପକାର ମିଳେ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଚାଷ କଲେ କିଛି ବର୍ଷପରେ ଜମିରୁ ଉତ୍ପାଦନ ହ୍ରାସ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଇପାରେ ।

ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ନିମ୍ନ ଫସଲ ଅନୁକ୍ରମରେ କରାଯାଇଥାଏ ।

(i) ଅଣ ଡାଲିଜାତୀୟ ଫସଲ ଅମଳର ଠିକ୍ ପରେ ପରେ ଡାଲିଜାତୀୟ ଫସଲ ଚାଷ କରାଯିବା ଉଚିତ ।

(ii) ଅଧିକ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ଫସଲ ଅମଳ ପରେ ପରେ କମ୍ ଜଳ (ଜଳସେଚନ) ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ଫସଲ ଚାଷ କରିବା ଉଚିତ ।

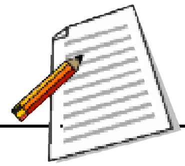
(iii) ଅଧିକ ଖତସାର ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ଫସଲ ପରେ କମ୍ ଖତ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ଫସଲ ଚାଷ କରିବା ଦରକାର ।

ପ୍ରମୁଖ ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଅନୁକ୍ରମ (Important Crop Patterns of Crop Rotation)

1. ମୁଗ – ଗହମ – ମୁଗ
2. ବାଦାମ – ଗହମ – ମୁଗ
3. ହରଡ଼ – ଆଖୁ – ଗହମ – ମୁଗ
4. ଧାନ – ଗହମ – ମୁଗ

ମିଶ୍ରିତ କୃଷି ଏବଂ ପଶୁପାଳନ ଗୋଟିଏ ଜମିରେ ସମନ୍ୱିତ ଉପାୟରେ କରିବା ବେଶ୍ ଲାଭଦାୟକ ହୋଇଥାଏ । ପଶୁପାଳନ ସହିତ ମିଶ୍ରିତ କୃଷିର ସମନ୍ୱୟର ଅନେକ ଉପକାରିତା ଥାଏ । ପ୍ରଥମତଃ, ତୀଖ, ଗଡ଼ାଣିଆ ଭୂମିରେ ଗାଈଗୋରୁଙ୍କ ପାଇଁ ଘାସଚାଷ ଓ ସମତଳ ଜମିରେ ଫସଲ ଚାଷ କଲେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ, ଗୋମହିଷାଦି ପଶୁମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ତୃଣ ଏବଂ ପରେ ଛୁଇଁ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ କଲେ ମୃତ୍ତିକାର ଗୁଣବତ୍ତା ବୃଦ୍ଧି ସହ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହ୍ରାସ କରିଥାଏ । ପ୍ରତିବଦଳରେ ଗୋମହିଷାଦି ପଶୁମାନଙ୍କର ଗୋବର ଉକ୍ତ ଜମିରେ ଖତ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବଢ଼ାଇଥାଏ । ତୃତୀୟତଃ, ସ୍ୱଳ୍ପ ବୃଷ୍ଟିଜନିତ ବା ବର୍ଷା ଅଭାବ ଜନିତ ଫସଲ ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲେ ସେହି ଫସଲର ଅବଶେଷକୁ ପାଳିତ ପଶୁମାନେ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହାର ଉପଯୋଗ କରିପାରିବେ ଏବଂ ପ୍ରାଣିଜଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନରେ କୌଣସି ବାଧା ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବନାହିଁ । ଶେଷରେ ପଶୁପାଳନ ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କୁ ଖୁଆଇବା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ମିଳୁଥିବା ଉତ୍ପାଦକୁ ବଜାରରେ ବିକ୍ରି କରିବାର ସୁବିଧା ଯୋଗୁଁ କୃଷକମାନଙ୍କୁ ଦର ହ୍ରାସବୃଦ୍ଧିରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ସହ ଏହା କୃଷିକ୍ଷେତ ଶ୍ରମିକମାନଙ୍କ ସଫଳ ଶ୍ରମ ବିନିଯୋଗରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ମୃତ୍ତିକା ପରିଚାଳନା : ଉତ୍ତମ ମୃତ୍ତିକା ପୋଷଣୀୟ କୃଷିର ଏକ ପ୍ରମୁଖ ଉପାଦାନ ଅଟେ । ଉନ୍ନତ ଗୁଣର ମୃତ୍ତିକା, ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣର ଜଳ ଏବଂ ପୋଷକ ଉତ୍ତମ ମାନର ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଏବଂ ରୋଗ, ପୋକମାନଙ୍କ ଆକ୍ରମଣରୁ ମଧ୍ୟ ଫସଲକୁ ରକ୍ଷା କରିବାରେ



ଟିପ୍ପଣୀ

ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକାର ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ପୋଷକ ପ୍ରଦାନ କ୍ଷମତା ଅଧିକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରଖିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ସୁରକ୍ଷା ଯୋଗାଇବା ସହ ଉପଯୁକ୍ତ ପୋଷକ ଉପାଦାନ ଯୋଗାଇଦେବା ଉଚିତ । ମୃତ୍ତିକା ସୁରକ୍ଷାର ଉପାୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଏହାକୁ ସର୍ବଦା ଫସଲ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କରି ରଖିବା, କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା, ଜମିକୁ ହଳ କରିବା, ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଆଦି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ସୀମିତ ଜମିରେ ବିଭିନ୍ନ କିସମର ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନର ନୂତନ କୌଶଳ ଆମ କର୍ତ୍ତୃତ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ । ଆମକୁ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ, ଗୋଖାଦ୍ୟ, ଚିନି, ତେଲ, ତନ୍ତୁ, ଫଳ ଓ ପନିପରିବାର ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରଣାଳୀ ହେଉଛି ପ୍ରଚଳିତ କିସମର ଜିନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ନୂତନ ଜାତିର ଉନ୍ନତ ଫସଲ ସୃଷ୍ଟିକରିବା । ପାରମ୍ପରିକ ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଜନନ ପ୍ରଣାଳୀ ଓ ଚୟନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନରେ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ ଉନ୍ନତି କରାଯାଇପାରିଛି ।

ବିଭିନ୍ନ କିସମର ଉନ୍ନତିକରଣର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି –

(i) ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଫସଲ କିସମର ଉନ୍ନତି ।

(ii) ଉତ୍ତମ ଏବଂ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ମୂଲ୍ୟ ଯେପରିକି ଡାଲିର ପୁଷ୍ଟିସାର ଗୁଣ, ଗହମର ସେକିବା ଗୁଣ, ଫଳ ପନିପରିବାର ସଂରକ୍ଷଣ ଗୁଣ ଏବଂ ତୈଳବୀଜଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତମ ତୈଳ ଗୁଣ ବୃଦ୍ଧି କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ।

(iii) ଫସଲର ରୋଗ ଓ ପୋକ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତିର ବିକାଶ କରିବା ।

(iv) ତାପ, ଥଣ୍ଡା, ତୁଷାର, ମରୁଡ଼ି, ଜଳ ଜମାହେବା ପରି ପ୍ରାକୃତିକ ବିପତ୍ତିକୁ ସହ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଫସଲର କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ।

21.5 ଜୈବିକ ସାର ଏବଂ କୃଷିରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର

ପୋଷଣୀୟ କୃଷି ପଦ୍ଧତିରେ ଏପରି ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ପଦାର୍ଥ, ଯଥା: ସାର, ପୀଡ଼କନାଶୀ, ଜଳ ଆଦିର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ, ଯାହା ଫଳରେ ଏହା ଉଦ୍ଭିଦ ପାଇଁ ଲାଭଦାୟକ ହେବା ସହ ପରିବେଶର ଖୁବ୍ କମ୍ ପରିମାଣର କ୍ଷତି କରିଥାଏ ବା ଆଦୌ କ୍ଷତି ଘଟାଇ ନଥାଏ । ରାସାୟନିକ ସାର ଓ ପୀଡ଼କନାଶୀ/କୀଟନାଶକର ପରିମାଣ କମ୍ କରିବା ଏହାର ଏକ ସମ୍ଭାବିତ ସମାଧାନ ଅଟେ । ଏଥିପାଇଁ କେତେକ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ, ଶୈବାଳ ଏବଂ କବକ ପରି ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଏବଂ ଗନ୍ଧକ ଇତ୍ୟାଦି ଉତ୍ପନ୍ନ କରି ପ୍ରଦୂଷଣମୁକ୍ତ ଉପାୟରେ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଇପାରେ । ଏହାର ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବା ସହ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଏବଂ ପ୍ରଦୂଷଣ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ । ଏହି ଅଣୁଜୀବଗୁଡ଼ିକୁ ଜୈବିକ ସାର (Biofertilizer) କୁହାଯାଏ । ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନ୍ତ ବା ଜୈବିକ ଉପାଦାନ ବା ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ, ଶୈବାଳ ଏବଂ କବକ (ଅଲଗା ଭାବରେ ବା ଏକତ୍ର ଭାବରେ) ଆଦିର ଦ୍ରବ ଯାହା ଫସଲକୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ଆଦି ମୁଖ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଯୋଗାଇଥାନ୍ତି ।

21.5.1 ମୁଖ୍ୟ ଜୈବିକ ସାର

କୃଷିଭିତ୍ତିକ ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟବହୃତ କେତେକ ମୁଖ୍ୟ ଜୈବିକ ସାର ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

- **ରାଇଜୋବିୟମ୍ ଜୈବିକ ସାର**

ରାଇଜୋବିୟମ୍ ଏକ ସହଜୀବୀୟ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ, ଯାହା ଶିମ୍ବ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳରେ ଥିବା ଗ୍ରନ୍ଥିରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥିଗୁଡ଼ିକ ଜମିରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଉତ୍ପାଦନ କରାଖାନା ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥିରେ ଥିବା ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଉଦ୍ଭିଦର ଆବଶ୍ୟକତା ଏବଂ ନିଜର ଆବଶ୍ୟକତାଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ଯବକ୍ଷାରଜାନ (N_2) ବିବନ୍ଧନ କରିଥାନ୍ତି, ଫଳରେ ବଳକା ଯବକ୍ଷାରଜାନ ମୃତ୍ତିକାରେ ସାର ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନ କରୁଥିବା ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ରାଇଜୋବିୟମ୍ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନ କରିପାରେ ଏବଂ ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି ବର୍ଷକୁ ୨୦୦ କି.ଗ୍ରା. ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନ କରିପାରେ ।

- **ଆଜୋଟୋବ୍ୟାକ୍ଟର ଜୈବିକ ସାର**

ଆଜୋଟୋବ୍ୟାକ୍ଟର ହେଉଛି ମୁକ୍ତ ଜୀବନଯାପନ କରୁଥିବା ବାୟୁ ଉପଜୀବୀ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ । ସେମାନେ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ (ଚେର) ନିକଟରେ ରାଇଜୋସ୍ପୋର୍‌ରେ ବଢ଼ିଥାନ୍ତି ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଯବକ୍ଷାରଜାନକୁ ସିଧାସଳଖ ବିବନ୍ଧିତ କରି ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଯୋଗାଇଦେଇଥାନ୍ତି । ଏହି ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆଗୁଡ଼ିକ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ସହାୟକ ହର୍‌ମୋନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାନ୍ତି, ଫଳରେ ଏହା ଉଦ୍ଭିଦର ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ ।

- **ଆଜୋସ୍ପିରିଲମ୍ ଜୈବିକ ସାର**

ଏଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁଉପଜୀବୀ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧକ ଅଣୁଜୀବ । ଏମାନେ ସହଯୋଗୀ ସହଜୀବୀତା ଧର୍ମ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି । ପୋଷକ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ (ଚେର)ର ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏମାନେ ରହି ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନ କରିଥାନ୍ତି । ଏହା ଶସ୍ୟର ଅମଳ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି ଓ ଫସଲ ପାଇଁ ହିତକର ମଧ୍ୟ । କେତେକ ହରମୋନ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ ପ୍ରଦାନ କରି ଉଦ୍ଭିଦକୁ ମଧ୍ୟ ଲାଭବାନ୍ କରାଇଥାନ୍ତି । ଏହି ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆମାନଙ୍କୁ ସାଧାରଣତଃ ଦ୍ରବ (Inoculant) ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

- **ନୀଳ ହରିତ୍ ଶୈବାଳ:**

ନଷ୍ଟକ୍ (*Nostoc*) ଓ ଏନାବିନା (*Anabaena*) ଜାତିର ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳ (Blue Green Algae-BGA ବା ସିଆନୋବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ) ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ସହ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ (N_2) ମଧ୍ୟ ବିବନ୍ଧନ କରିପାରନ୍ତି । ଜଳମଗ୍ନ ଚାଷ ଜମିରେ ଏହି ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳମାନେ ଯବକ୍ଷରଜାନ ଜୈବିକ ସାରର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି ।

- **ଆଜୋଲା ଜୈବିକ ସାର**

ଜଳଜ ଫର୍ଣ୍ଣ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଆଜୋଲା ମଧ୍ୟରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧକ ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳ ଏନାବିନା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ଏହା ଆର୍ଦ୍ର ଅବସ୍ଥାରେ 2-3% ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପ୍ରଦାନ କରିବା ସହ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଏହି ଆଜୋଲା - ଏନାବିନା ପ୍ରକାରର ଜୀବାଣୁସାର ପୃଥିବୀର ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ବେଶ୍ ଆଦୃତ ହୋଇଛି । ଏହି ଜୀବାଣୁସାରଗୁଡ଼ିକ ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡା ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିପାରିଥାନ୍ତି । ମାତ୍ର ଅତ୍ୟଧିକ ତାପ ଓ ଲବଣତା ସହ୍ୟ କରିବାର କ୍ଷମତା ଜଳ ଏବଂ ରୋଗ ପୋକକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିବା କ୍ଷମତା ଥିବା କିସମ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ଏହାକୁ ଉତ୍ପାଦନ କରି ବ୍ୟବହାର କରିବା ସହଜ ଅଟେ । ମାତ୍ର ଏହାର ଏକମାତ୍ର ଅସୁବିଧା ହେଉଛି ଆଜୋଲା ଏକ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ତେଣୁ ଖରାଦିନରେ ଏହାର ବୃଦ୍ଧି ସୀମିତ ଅଟେ ।

- **ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଦ୍ରବଣୀୟ ଜୈବିକ ସାର**

ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିରେ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ଅଟେ । ରାଇଜୋବିୟମ୍ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆର ଗ୍ରନ୍ଥି ଗଠନରେ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ଅଣୁଜୀବ ଦ୍ରବଣୀୟ ଫସ୍‌ଫରସ୍‌କୁ ଉଦ୍ଭିଦ ପାଇଁ ଶୋଷଣ ଉପଯୋଗୀ କରାଇଥାନ୍ତି ।

- **ମାଇକୋରାଇଜାଲ**

ଏହି କବକ ଜଙ୍ଗଲୀ ବୃକ୍ଷର ଚେର ଏବଂ ଶସ୍ୟ ଉପରେ ଲାଗିରହି ଜୈବିକ ସାରର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ଯେଉଁ ମୃତ୍ତିକାରେ ଉପଲବ୍ଧ ପୋଷକର ପରିମାଣ କମ୍ ଥାଏ ସେଠାରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଚେରଗୁଡ଼ିକ ଏହି କବକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । କବକଗୁଡ଼ିକ ଫସଫରସକୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରି ଦେଇଥାନ୍ତି, ଫଳରେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭିଦର ଚେର ସହଜରେ ଗ୍ରହଣ କରିପାରେ । ରାସାୟନିକ ସାର ଏବଂ ଜୈବିକ ସାରର ସମନ୍ୱିତ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ପୋଷଣୀୟ ହୋଇପାରିବ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 21.2

1. ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ କିପରି ମୃତ୍ତିକାର ଗୁଣବତ୍ତା ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ ?

____

2. ବହୁ କିସମ ଚାଷ ଏବଂ ମିଶ୍ରିତ କୃଷି ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କଣ ?

____

3. ଜୈବିକ ସାର କଣ ବୁଝାଅ ? ଏହାର ଦୁଇଟି ଉପକାରିତା ଲେଖ ।

____

4. କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀରେ ରାଇଜୋବିୟମ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଏବଂ ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳର ଭୂମିକା ଉଲ୍ଲେଖ କର ।

____

ଟିପ୍ପଣୀ

21.6 ଜୈବିକ କୃଷି ଓ ଏହାର ଉପକାରିତା

ଜୈବିକ କୃଷି ଏକ ନୂତନ ପ୍ରଣାଳୀର କୃଷି ଯେଉଁଥିରେ କୃତ୍ରିମ ରାସାୟନିକ ସାର, କୀଟନାଶକ, ବୃଦ୍ଧି ନିୟନ୍ତ୍ରକ ହରମୋନ୍ ଏବଂ ପଶୁ ଖାଦ୍ୟରେ ମିଶାଯାଉଥିବା ପଦାର୍ଥ ଆଦିର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ନଥାଏ । ଜୈବିକ କୃଷି ପଦ୍ଧତି ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ, ଫସଲ ଅବଶେଷ, ପଶୁମାନଙ୍କର ମଳମୂତ୍ରରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖତ, ଛୁଇଁ ଜାତୀୟ ଫସଲ, ସବୁଜ ଖତ, କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର ବାହାରୁ ମିଳୁଥିବା ଜୈବିକ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଏବଂ ଜୈବିକ ସାର, ଯାନ୍ତ୍ରିକ କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ, ଧାତବ ପଦାର୍ଥରେ ଗଠିତ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଜୈବିକ କୃଷି ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବଜାୟ ରହିବା ସହ, ପୋଷକ ଯୋଗାଣ, ଜୈବିକ ଉପାୟରେ ପୋକ ଦମନ, ତୃଣକ ଦମନ ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ, କୀଟ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପୀଡ଼କ ମଧ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇପାରେ । ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର କୃଷିଜାତ ଉତ୍ପାଦ, ଯଥା: ଶସ୍ୟ, ମାଂସ, ଦୁଗ୍ଧ, ଅଣ୍ଡା, କପା ତନ୍ତୁ, ଝୋଟ, ଫୁଲ ଆଦି ଜୈବିକ କୃଷି ମାଧ୍ୟମରେ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଜୈବିକ କୃଷି ପିଢ଼ି ପରେ ପିଢ଼ି ଏକ ପୋଷଣୀୟ ଜୀବନଶୈଳୀ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ଜୈବିକ କୃଷି ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥିତ ସଜୀବ ଉପାଦାନ ଅର୍ଥାତ୍ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥର ମୋଚନ, ରୂପାନ୍ତର ଓ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରୁଥିବା ଅଣୁଜୀବଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରତିପାଳନ କରି ସୁସ୍ଥ ମୃତ୍ତିକା ଗଠନ କରିଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥମାନ ମୃତ୍ତିକାର ଗୁଣବତ୍ତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ସହ ଏହାର ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି କରିଥାନ୍ତି । ଏହି କୃଷି କରୁଥିବା ଚାଷୀମାନେ ଜମିରେ ଜୀବନ୍ତ ଅଣୁଜୀବର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ସହ ଆଚ୍ଛାଦିତ ଶସ୍ୟ, କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଏବଂ ଜୈବିକ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ମୃତ୍ତିକାରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ମିଶାଇଥାନ୍ତି । ଜୈବିକ କୃଷକମାନଙ୍କର ପ୍ରାଥମିକ ଦାୟିତ୍ୱ ହେଉଛି ଉପଯୁକ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷକ ଏବଂ ପରିଚାଳନା ମାଧ୍ୟମରେ ରୋଗ ଓ ପୋକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା । ଜୈବିକ କୃଷି ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରୁଥିବା କୃଷକମାନେ ଜମିରେ ଆଚ୍ଛାଦିତ ଶସ୍ୟ ଲଗାଇବା ସହ ଉନ୍ନତ ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରିଥାନ୍ତି । ଫଳରେ ଏହି ଜମିର ପରିପାର୍ଶ୍ୱ ଓ ପରିସ୍ଥାନର ଏପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥାନ୍ତି ଯାହାଦ୍ୱାରା ସେହି ଜମିଟି ତୃଣକ, କୀଟ ଏବଂ ରୋଗସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିନଥାଏ । ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ମାଧ୍ୟମରେ ତୃଣକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ସହ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ହଳ କରିବା, ହାତ ଦ୍ୱାରା ବାଛିବା, ଆଚ୍ଛାଦିତ ଶସ୍ୟ ଲଗାଇବା ଆଦି କୌଶଳ ଦ୍ୱାରା ତୃଣକ ଦମନ କରାଯାଇଥାଏ । ପୀଡ଼କ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକାରେ ବାସ କରୁଥିବା ଜୀବ, ଉପକାରୀ କୀଟପତଙ୍ଗ ଏବଂ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଜୈବିକ କୃଷି ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ପୀଡ଼କମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ କୃଷକ, କୀଟ ଖାଦକ, କୀଟମାନଙ୍କର ସଂଗମରେ ବାଧା, ଯନ୍ତା ଏବଂ କୃତ୍ରିମ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଆଦି କୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ ।

ଜୈବିକ କୃଷି ଏବଂ ଜୈବିକ ଖାଦ୍ୟର ଉପକାରିତା

- ଏହାକୁ ଯେ କୌଣସି ପାରମ୍ପରିକ କୃଷକ ସହଜରେ ଶିଖିପାରିବ ।
- ଏହି ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କଲେ ଜଣେ ପାରମ୍ପରିକ କୃଷକ ସାଧାରଣ ପ୍ରଚଳିତ କୃଷି ପଦ୍ଧତିରେ କରୁଥିବା ବ୍ୟୟର ଶତକଡ଼ା 25 ସଞ୍ଚୟ କରିପାରିବ ।
- ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ କୃତ୍ରିମ ସାର, କୀଟନାଶକରେ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ଖର୍ଚ୍ଚ କମ୍ କରିବା ସହ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଶତକଡ଼ା 50 ହ୍ରାସ କରି ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଞ୍ଚ ଗୁଣ କରିପାରିବ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

- ଠିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀ ଏବଂ କୌଶଳ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷା ଦେଲେ ପାରମ୍ପରିକ ପଦ୍ଧତିରେ ଚାଷ କରୁଥିବା କୃଷକ ଏହାକୁ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଗ୍ରହଣ କରି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗାଇପାରିବ ।
- ଜୈବିକ କୃଷିର ପ୍ରଚଳନ ଫଳରେ ଚାରଣଭୂମି, ତୃଣଭୂମି ବା ନିମ୍ନ ଭୂମିରେ ବସବାସ କରୁଥିବା ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଜୀବନଧାରଣ ଉନ୍ନତତର ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ନିକଟସ୍ଥ ପରିସଂସ୍ଥା, ଭୂତଳ ଜଳ ଆଦିର ସଂରକ୍ଷଣରେ ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।
- ଜୈବିକ କୃଷିରେ କେବଳ କୃଷକ ଏବଂ ଖାଉଟି ଉପକୃତ ହୁଅନ୍ତିନାହିଁ, ଦୁଗ୍ଧ ଉତ୍ପାଦକମାନେ ମଧ୍ୟ ଲାଭବାନ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ଗୋପାଳକମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଗାଈମାନଙ୍କୁ ଏହି ଜୈବିକ ଖାଦ୍ୟ ଖୁଆଇଥାନ୍ତି, ସେହି ଗାଈମାନେ ସୁସ୍ଥ ସବଳ ରହିବା ସହ କମ୍ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି, ଫଳରେ ଅଧିକ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ଦୁଗ୍ଧ ପ୍ରଦାନ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାନ୍ତି ।
- ଜୈବିକ କୃଷି ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାର ସୂକ୍ଷ୍ମପୋଷକର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧିପାଏ, ଯାହା ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଶସ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିପାରିଥାଏ ।
- ଉପଭୋକ୍ତାମାନେ କ୍ରୟ କରୁଥିବା ଜୈବିକ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ଦାମ୍‌ରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ପାର୍ଥକ୍ୟ ସତ୍ତ୍ୱେ ଏହି ଜୈବିକ କୃଷି ଉତ୍ପାଦିତ ଖାଦ୍ୟର ଗନ୍ଧ, ସ୍ୱାଦ ଏବଂ ଗୁଣବତ୍ତାରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଭଲ ଭାବରେ ଜଣାପଡ଼ିଥାଏ ।
- ଜୈବିକ ପଦ୍ଧତିରେ ଉତ୍ପାଦିତ କୃଷିଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ବିଷାକ୍ତ ରାସାୟନିକ, କୃତ୍ରିମ ରଙ୍ଗ ଏବଂ ସଂରକ୍ଷକ ଆଦିରୁ ମୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଖାଉଟି ବା ଉପଭୋକ୍ତାଙ୍କୁ କିଛି ଅଧିକ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ତୁମେ ଜୈବିକ ପଦ୍ଧତି ଏବଂ ପାରମ୍ପରିକ ପଦ୍ଧତିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦର ସ୍ୱାଦରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଜାଣିପାରିବ ।

21.7 ଜିଆଖତ

ଜିଆଖତ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଏକ ନୂତନ କୌଶଳ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ପଶୁମାନଙ୍କର ମଳ ମୂତ୍ର, ଫସଲ ଅବଶେଷ ଏବଂ କୃଷି-ଶିଳ୍ପଜାତ ଆବର୍ଜନାରୁ ଉପଯୁକ୍ତ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଜିଆଖତ ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇଥାଏ । ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥରୁ ଖତ ପ୍ରସ୍ତୁତି ମୁଖ୍ୟତଃ ଅପଘଟକ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସଂପାଦିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଜିଆଖତ ନିମ୍ନ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ଜୈବିକ ଅବଶେଷରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରେ ।

- କୃଷିଜାତ ଅବଶେଷ ଯଥା:-
  - ଶୁଷ୍କ ଜୈବିକ ଆବର୍ଜନା (ନଡ଼ା, ଶୁଷ୍କ ପତ୍ର, ଶିମ୍ବ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦର ଅବଶେଷ, ଚିନାବାଦାମ ଚୋପା ଏବଂ ଗହମ ଗଛର ଅବଶେଷ)
  - ପରିତ୍ୟକ୍ତ ଓ ବର୍ଜ୍ୟ ପନିପରିବା
  - ସୋୟାବିନ୍‌ର ଅବଶେଷ
  - ଅନାବନା ଗଛ (କଂଗ୍ରେସ୍ ଘାସ)
  - ଆଖୁଛେଦା
- ସିଲ୍‌କ ଉତ୍ପାଦନ ପରେ ରହିଯାଇଥିବା ଖୋସା
- ପଶୁମାନଙ୍କ ମଳମୂତ୍ରରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖତ

- ଦୁଗ୍ଧ ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ କୁକୁଡ଼ାମାନଙ୍କର ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ
- ଖାଦ୍ୟ ଶିଳ୍ପରୁ ନିର୍ଗତ ଆବର୍ଜନା
- ସହରାଞ୍ଚଳର କଠିନ ଆବର୍ଜନା
- ଜୈବ ଗ୍ୟାସ୍‌ରୁ ନିର୍ଗତ ଅବଶେଷ
- ଚିନିକଳରୁ ନିର୍ଗତ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ

21.7.1 ଜିଆଖତ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ସୋପାନ

ସୋପାନ-1	ସିମେଣ୍ଟରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କୁଣ୍ଡର ନିମ୍ନ ଅଂଶକୁ ଏକ ପଲିଥିନ୍ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କର । (କିମ୍ବା ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଏହା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛ ତାହାକୁ ପଲିଥିନ୍ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କର) ।
ସୋପାନ-2	ପଲିଥିନ୍ ଫର୍ଦ୍ଦ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ତର (15-20 cm)ର ଜୈବିକ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ରଖିଦିଅ ।
ସୋପାନ-3	ଏହି ଜୈବିକ ସ୍ତର ଉପରେ ରକ୍ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ (2 Kg) ସିଞ୍ଚନ କର ।
ସୋପାନ-4	ଗାଈ ଗୋବରରେ ପାଣି ମିଶାଇ ସ୍ଲରି (15 Kg) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଉପରୋକ୍ତ ମିଶ୍ରଣ ଉପରେ ଏକ ସ୍ତର ଦିଅ ।
ସୋପାନ-5	ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଥିବା ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ସମାନ ଭାବରେ ଚାରିଆଡ଼େ ମିଶାଇଦିଅ ।
ସୋପାନ-6	ଗୋବରର ଆଉ ଏକ ସ୍ତର ଏହି ମିଶ୍ରଣ ଉପରେ ରଖ ।
ସୋପାନ-7	ଏହି ମିଶ୍ରଣକୁ 20 ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏପରି ରଖ । 20 ଦିନ ପରେ କିଛି ଜିଆ ଆଣି ଏହା ଉପରେ ଛାଡ଼ିଦିଅ । ଜିଆଗୁଡ଼ିକ ଫାଟ ଦେଇ ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରିବେ ।
ସୋପାନ-8	ଏହି ମିଶ୍ରଣକୁ ତାରଜାଲି ବା ଅଖା ଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼ାଇ ରଖ, ଯେପରି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ଦାଉରୁ ଜିଆମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖାଯାଇପାରିବ ।
ସୋପାନ-9	ଦୁଇମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ 3 ଦିନ ଅନ୍ତରରେ ଏହି ମିଶ୍ରଣ ଉପରେ ଜଳ ସିଞ୍ଚନ କର, ଯେପରି ଜିଆମାନଙ୍କର ଶରୀରର ଜଳୀୟ ଅଂଶ ଓ ତାପମାତ୍ରା ସନ୍ତୁଳିତ ହୋଇ ରହିବ । ବିଶେଷ ସୂଚନା- ଯେତେବେଳେ ଏହି କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଯିବ, ଏହାର ରଙ୍ଗ କଳା ଦେଖାଯିବ ଏବଂ ଏହା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ହାଲୁକା ହେବା ସହ ମାଟିର ଏକ ସୁଗନ୍ଧ ପ୍ରଦାନ କରିବ ।
ସୋପାନ-10	ଦୁଇମାସ ପରେ (ବା ଯେତେବେଳେ ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯିବ) ଏହି ମିଶ୍ରଣକୁ ଆଣି କୋନ୍ ଆକାରରେ ଜମା କରି 2-3 ଘଣ୍ଟା ରଖ, ଯେପରିକି ଜିଆଗୁଡ଼ିକ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଜଳପ୍ରଚଳ ହୋଇ ତଳକୁ ଚାଲିଯିବେ ।
ସୋପାନ-11	ଖତଗଦାରୁ ଉପର ଅଂଶକୁ କାଢ଼ିନିଅ ।
ସୋପାନ-12	ତଳେ ରହିଯାଇଥିବା ଜିଆଗୁଡ଼ିକୁ ଚାଲୁଣି ଦ୍ୱାରା ଛାଣି ଅଲଗା କରିଦିଅ । ଏହି ଜିଆଗୁଡ଼ିକୁ ଜିଆଖତ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ପୁନର୍ବାର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ।
ସୋପାନ-13	ସଂଗୃହୀତ ଜିଆଖତକୁ ବ୍ୟାଗ୍‌ରେ ଭର୍ତ୍ତିକରି ଥଣ୍ଡା ଜାଗାରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ରଖିଦିଅ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

21.8 ସମନ୍ୱିତ ପୀଡ଼କ ପରିଚାଳନା

ଫସଲର ପୀଡ଼କ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପୀଡ଼କ ପରିଚାଳନାର ସମନ୍ୱିତ ଯୋଜନା (Integrated Pest Management - IPM)) ଉପରେ ଆଧାରିତ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫସଲ ଏବଂ ପୀଡ଼କମାନଙ୍କୁ ପରିସଂସ୍ଥାର ଅଂଶ ହିସାବରେ ମୂଲ୍ୟାୟନ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହାପରେ କୃଷକ ଚାଷ ପ୍ରଣାଳୀ, ଜୈବିକ ଏବଂ ରାସାୟନିକ ପ୍ରଣାଳୀର ପ୍ରୟୋଗର କ୍ରମ ଏବଂ ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥାଏ ।

ସମନ୍ୱିତ ପୀଡ଼କ ପରିଚାଳନା (IPM) ଫସଲରୁ ପୀଡ଼କମାନଙ୍କୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ମୂଳ କରିବା ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇ ନଥାଏ ବରଂ ଏଥିଜନିତ ଆର୍ଥିକ କ୍ଷତିର ଏକ ସହିବା ଭଳି ସ୍ତର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣକୁ ବୁଝାଏ ।

କୃଷକ ଜମିକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ସମୟରେ ଯଦି ଲକ୍ଷ୍ୟକରେ ଯେ ପୀଡ଼କମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଛି, ତେବେ ପ୍ରଥମେ ଜୈବିକ ପ୍ରଣାଳୀ ଏବଂ ଚାଷ ପଦ୍ଧତିର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ସେ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର କୀଟନାଶକ, ଯାହା ବିଭିନ୍ନ ଉଭିଦରୁ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ, ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ ।

(a) ଜୈବିକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ:

ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଖାଦକ (Predator), ପରଜୀବୀ ଏବଂ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କୁ ପୀଡ଼କ ନାଶ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ:–

- କାକୁଡ଼ି ଗଛରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଲାଲ ବୁଢ଼ିଆଣୀ ମାଇଟ୍ (Mite)କୁ ଏକ ଶିକାରୀ ବୁଢ଼ିଆଣୀ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇଥାଏ ।
- କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଲେମ୍ବୁ ଗଛଗୁଡ଼ିକୁ ଶଳ୍କ କୀଟ (Scale insects) ଦାଉରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଲେଡିବାର୍ଡ ଗୋବରପୋକ (beetle) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ, ଯାହା ଏହି କୀଟମାନଙ୍କୁ ଖାଇଯାଇଥାନ୍ତି ।
- କାସାଭା (Cassava) ଗଛର ଗୁଣ୍ଡ ପୋକ (Mealy bug)କୁ ପରଜୀବୀ ବିରୁଡ଼ି (Wasp) ଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟ କରାଯାଇଥାଏ ।
- ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା କୀଟମାନଙ୍କର ଜୀବନ ଚକ୍ରକୁ ବିଚ୍ୟୁତ କରି ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଜନନରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥାଏ ।

(b) ଚାଷ ପଦ୍ଧତି:

ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ, ବହୁ ଫସଲ କୃଷି ଏବଂ ଅନ୍ତଃ-ଫସଲ ଆଦି ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରି ପୀଡ଼କମାନଙ୍କ ଦାଉରୁ ରକ୍ଷା ମିଳିପାରେ । ଏହା ବିଷୟରେ ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆଗରୁ ଆଲୋଚିତ ହୋଇଛି ।

(c) ଉଭିଦଜାତ କିଛି କୀଟନାଶକ (ପାଇରେଥର୍ମ ଏବଂ ନିମ୍ବରୁ ମିଳୁଥିବା ରୋଟିନୋନ୍) ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

(d) ଜେନେଟିକ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂର ପ୍ରୟୋଗ କରି ରୋଗ ଓ ପୋକ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତିବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥାଏ । *Bacillus thuringiensis* ଜାତିର ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆରୁ କୀଟନାଶୀ ଜିନ୍ କପା ଗଛରେ ସ୍ଥାନିତ କରି Bt କପା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି । Bt କପାର କୀଟ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ଅଛି ।

ଅନ୍ୟ ପୀଡ଼କ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପଦ୍ଧତି ଭଳି ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ କିଛି ଅପକାରିତା ଥାଏ:

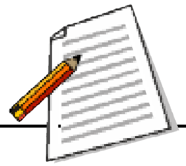
- ଏ ବିଷୟରେ କୃଷକମାନଙ୍କର ଯଥେଷ୍ଟ ଜ୍ଞାନ ରହିବା ଦରକାର ।
- ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପୀଡ଼କନାଶୀ ଅପେକ୍ଷା ଏହା ଅତି ଧୀରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।
- ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳ ପାଇଁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା ପୀଡ଼କନାଶୀ ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିନପାରେ ।
- ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହାର ଖର୍ଚ୍ଚ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ, ମାତ୍ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହାର ଖର୍ଚ୍ଚ କମ୍ ହୋଇଯାଏ ।

21.9 ଜୈବପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ ଆଧୁନିକ କୃଷି

ପାରମ୍ପରିକ ପଦ୍ଧତିରେ ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରଜନନ ପଦ୍ଧତିରେ ଅଧିକ ଉନ୍ନତିର ସୁଯୋଗ ନଥିବା ବେଳେ "ଜିନ୍ ବିପ୍ଳବ"ର ଗୁରୁତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧିପାଇଥିଲା । କୃଷି ବୈଷୟିକ ବିଜ୍ଞାନ ବା ଜେନେଟିକ୍ ଇଂଜିନିୟରିଂର ପ୍ରସାର "ଦ୍ୱିତୀୟ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବର" ଆଖ୍ୟା ପାଇଛି । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଫସଲର କିସମ ଯେପରିକି (i) ତୃଣକମାରୀ ଗୁଣବିଶିଷ୍ଟ (ii) କୀଟ ପ୍ରତିରୋଧ ଗୁଣବିଶିଷ୍ଟ (iii) ରୋଗସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବ, ଯଥା: ଭୂତାଣୁ, ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଏବଂ କବକମାନଙ୍କୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିବାର କ୍ଷମତା (iv) ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରଦାନକାରୀ ଗୁଣ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଗୁଣବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ/ଶସ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ "ଟ୍ରାନସଜେନିକ୍ସ" ବା ଜିନ୍ ପରିବର୍ତ୍ତିତ (Genetically modified - G.M.) ଉଦ୍ଭିଦ ବା ଜେନେଟିକାଲି ମଡିଫାଏଡ ଅର୍ଗାନିଜମ୍ (GMOs) କୁହାଯାଏ ।

ଜେନେଟିକ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଅନେକ ପ୍ରକାରର କୃଷି ଉପଯୋଗୀ ଏବଂ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟବୋଧକ ଶସ୍ୟ ସୃଷ୍ଟିକରାଯାଇଛି । ଟ୍ରାନସଜେନିକ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ନିମ୍ନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥାଏ:

- ତୃଣକ ଦମନ ପ୍ରତିରୋଧ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି ।
- କୀଟ ଏବଂ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି ।
- ଶସ୍ୟମାନଙ୍କର ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି ।
- ଅଧିକ ଲବଣ ଏବଂ ବନ୍ୟାଜଳ ସହ୍ୟ କରିବାର କ୍ଷମତା ।
- ଶସ୍ୟର ମରୁଡ଼ି ପ୍ରତିରୋଧ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି ।
- ଫଳ ଓ ପନିପରିବାର ସଂରକ୍ଷଣ ସମୟ ବୃଦ୍ଧି ।



ଟିପ୍ପଣୀ

କେତେକ ବିଶେଷ ଟ୍ରାସସଜେନିକ୍ସ ବା GMOs ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା –

1. କପା ଗଛରେ *Bacillus thuringiensis* ର କୀଟନାଶକ ପୃଷ୍ଟିସାର BT ର ସଂକେତ ବହନ କରୁଥିବା Bt ଜିନ୍ ପ୍ରତିରୋପଣ କରି Bt କପା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି କପା ଗଛଟି କୀଟ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଅଟେ । ଏହି ଜିନ୍‌କୁ ମକା, ଆଳୁ, ଟମାଟୋ, ଧୂଆଁପତ୍ର ଆଦିରେ ସ୍ଥାନିତ କରି କୀଟ ପ୍ରତିରୋଧୀ କିସମ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ନୂତନ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ରାସାୟନିକ କୀଟନାଶକ ଉପରେ ଆମର ନିର୍ଭରଶୀଳତା କମ୍ କରିଥାନ୍ତି ।

2. "ସୁବର୍ଣ୍ଣ ଧାନ" ଏକ ଟ୍ରାନସଜେନିକ୍ କିସମ ଯେଉଁଥିରେ ଭିଟାମିନ-A ଥାଏ । ଏହି ଧାନର ଚାଉଳରେ ଆବଶ୍ୟକ ପୋଷକ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ଜୀବନ ବଞ୍ଚାଇପାରେ । Bt ଧାନ କିସମରେ ଲବଣ ଓ ବନ୍ୟାଜଳ ଜନିତ ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତ ସହ୍ୟ କରିବାର ଜିନ୍ ପ୍ରତିରେଯାପଣ କରାଯାଇ ଚୀନ ଦେଶରେ ଏହି କିସମରୁ ପ୍ରଚୁର ଫସଲ ଅମଳ କରିବା ସହ ପୀଡ଼କନାଶୀ ବ୍ୟବହାର କମ୍ କରାଯାଇଅଛି । ଏହି ଧାନକୁ ଲବଣାକ୍ତ ମୃତ୍ତିକାରେ ମଧ୍ୟ ଲଗାଯାଇପାରିବ ।

3. ଟମାଟୋର ନୂତନ କିସମରେ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆର ଜିନ୍ ପ୍ରତିରୋପଣ କରି ଏଥିରେ ଏଥିଲିନ ହର୍‌ମୋନ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତିକୁ ବିଳମ୍ବ କରାଯାଇ ପାରୁଛି; ଫଳରେ ଟମାଟୋ ଶୀଘ୍ର ନ ପାଚି ଅନେକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିପାରୁଛି । ଏହି କିସମର ଟମାଟୋକୁ ଅନେକ ଦିନ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବା ସହ ପରିବହନଜନିତ କ୍ଷତିରୁ ମଧ୍ୟ ରକ୍ଷା କରାଯାଇଥାଏ ।

3. ଆଣ୍ଟିଫ୍ରିଜ୍ ପୁଷ୍ଟିସାର (Antifreeze) ଜିନ୍ ପ୍ରତିରୋପଣ କରି ଶସ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡା ପରିବେଶରୁ ରକ୍ଷା କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ଜିନ୍ ସୁମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ମାଛମାନଙ୍କ ରକ୍ତରେ ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ଟମାଟୋ ଗଛରେ ଏହି ଆଣ୍ଟିଫ୍ରିଜ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଜିନ୍‌କୁ ପ୍ରତିରୋପଣ କରି ଏହି ନୂତନ କିସମକୁ ତୁଷାରପାତଜନିତ କ୍ଷତିରୁ ରକ୍ଷା କରାଯାଇଥାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳର କୃଷିକୁ ପରିବେଶର ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିଜନିତ କ୍ଷତିରୁ ରକ୍ଷା କରାଯାଇପାରୁଛି; ଫଳରେ କୃଷି ସହ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ବ୍ୟୟ ହ୍ରାସ ଏବଂ ସାର, ପୀଡ଼କନାଶୀ ଓ ତୃଣକନାଶୀର ପ୍ରୟୋଗ କମ୍ ହୋଇପାରିଛି ।

21.9.1 ଜିନ୍ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଉତ୍ପାଦ ସହ ଜଡ଼ିତ ସୁବିଧା ଓ ବିବାଦ

(a) ସୁବିଧା

(i) ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ–

- ସ୍ୱାଦ ଓ ଗୁଣବତ୍ତାର ବୃଦ୍ଧି ।
- ପରିପକ୍ୱନ ସମୟ ହ୍ରାସ ।
- ପୋଷକ ଓ ଅମଳ ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତି ସହ୍ୟ କରିବାର କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି ।
- ରୋଗ, ପୋକ, ତୃଣକ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି ।
- ନୂତନ କିସମ ଏବଂ ନୂତନ କୌଶଳର ସୃଷ୍ଟି ।

(ii) ପଶୁମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ –

- ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି, ଉତ୍ପାଦନ, ସବଳତା ଏବଂ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି ।
- ଦୁଗ୍ଧ, ମାଂସ ଏବଂ ଅଣ୍ଡା ପ୍ରଦାନ କ୍ଷମତାରେ ବୃଦ୍ଧି ।
- ପଶୁମାନଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ନିଦାନରେ ଉନ୍ନତି ।

(iii) ପରିବେଶ କ୍ଷେତ୍ରରେ

- ଜୈବ ତୃଣକନାଶୀ ଓ ଜୈବ କୀଟନାଶକର ସୃଷ୍ଟି ।
- ଜଳ, ମୃତ୍ତିକା ଓ ଶକ୍ତିର ସଂରକ୍ଷଣ ।
- ଜଙ୍ଗଲଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟର ଜୈବ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ।
- ପ୍ରାକୃତିକ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁର ଉତ୍ତମ ପରିଚାଳନା ।
- ଅଧିକ ଦକ୍ଷ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ।

(iv) ସାମାଜିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ–

- ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ଖାଦ୍ୟ ନିରାପତ୍ତା ବୃଦ୍ଧି ।

(b) ବିବାଦ

(i) ନିରାପତ୍ତା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ –

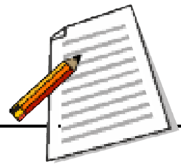
- ମନୁଷ୍ୟର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପ୍ରତି ବିପଦ : ଆଲରଜେନ, ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଜିନ୍‌ର ପ୍ରତିରୋପଣ ଫଳରେ ହେଉଥିବା ଅଜଣା ପ୍ରତିକୂଳ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା ।
- ପରିବେଶ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ : ଚିହ୍ନଟ ହୋଇ ନଥିବା ଜିନ୍‌କୁ ପରପରାଗଣ ମାଧ୍ୟମରେ ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାର ଅଣୁଜୀବ, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀସମୂହ ଉପରେ ପଡୁଥିବା ଅଜଣା ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ।

(ii) ପ୍ରାପ୍ୟତା ଏବଂ ବୌଦ୍ଧିକ ସଂପତ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ–

- କେତେକ କମ୍ପାନୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସମୁଦାୟ ବିଶ୍ୱଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଉପରେ ପ୍ରଭୁତ୍ୱ ଜାହିର କରିବା ।
- ଶିଳ୍ପ ପ୍ରମୁଖ ଦେଶ ଉପରେ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶଗୁଡ଼ିକର ନିର୍ଭରଶୀଳତା ବୃଦ୍ଧି ।
- ଜୈବ ଅପହରଣ (Biopiracy) ଦ୍ୱାରା ବିଦେଶୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳର ଉତ୍ପୀଡ଼ନ ।

(iii) ନୀତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ–

- ପ୍ରାକୃତିକ ଜୀବମାନଙ୍କର ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ମୂଲ୍ୟର ଉଲ୍ଲଙ୍ଘନ ।
- ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ପ୍ରାଣୀ ବା ଉଦ୍ଭିଦ ଜାତିର ଜିନ୍‌କୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ପ୍ରକୃତିର କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଯଥା ହସ୍ତକ୍ଷେପ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

- ଉଭିଦରୁ ପ୍ରାଣୀ ଶରୀରକୁ ବା ବିପରୀତକ୍ରମେ ଜିନ୍‌ର ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ ମୂଲ୍ୟବୋଧର ବିରୋଧାଚରଣ କରିଥାଏ ।
- ପଶୁମାନଙ୍କ ଉପରେ ଅଯଥା ଚାପ ।

(iv) ଚିହ୍ନିତ କରିବା

- କେତେକ ଦେଶରେ ଏହା ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ ନୁହେଁ (ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା) ।
- ଜି.ଏମ୍ (G.M.)ଏବଂ ଅଣ ଜି.ଏମ୍ (Non-G.M.) ଶସ୍ୟର ମିଶ୍ରଣ ଚିହ୍ନିତ କରିବାରେ ବାଧକ ସାଜିବା ।

(v) ସମାଜ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ–

- ଅଗ୍ରଗତିର ସୁଫଳ ବିକଶିତ ଏବଂ ବିତ୍ତଶାଳୀ ଦେଶମାନଙ୍କର ସେବାରେ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ଲାଗିଯାଇପାରେ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 21.3

1. ଜୈବିକ କୃଷିରେ ପ୍ରଚଳନ ନକରାଯାଉଥିବା ଦୁଇଟି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କୃଷି ପଦ୍ଧତିର ନାମ ଲେଖ ।

   ____

2. IPM କ'ଣ ଏବଂ ଏହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କ'ଣ ?

   ____

3. ଜିନ ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ କୌଶଳ ଦ୍ୱାରା କେଉଁ କେଉଁ କିସମର ନୂତନ ଉନ୍ନତ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦିତ କରାଯାଇପାରିଛି ?

   ____

4. "ସୁବର୍ଣ୍ଣ ଧାନ" କ'ଣ ?

   ____

ତୁମେ କଣ ଶିଖିଲ

- ପୋଷଣୀୟ କୃଷି ପଦ୍ଧତିରେ କମ୍ କ୍ଷତିକାରକ ଏବଂ କମ୍ ଶକ୍ତି ବ୍ୟୟକରି ଲାଭଜନକ ଉପାୟରେ ଅଧିକ ଅମଳ କରାଯାଇଥାଏ ।
- ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ, ଅନ୍ତଃଫସଲ, ବହୁଫସଲୀ ଚାଷ ଏବଂ ଉପଯୁକ୍ତ ମୃତ୍ତିକା ପରିଚାଳନା ପୋଷଣୀୟ କୃଷି ପଦ୍ଧତିର ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଅଂଶ ଅଟେ ।
- ଶୈବାଳ, କବକ, ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଆଦି ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଜୈବିକ ସାର ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ, ଯାହାର ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକା ଓ ପରିବେଶର କୌଣସି କ୍ଷତି ଘଟି ନଥାଏ ।
- ଜୈବିକ କୃଷି ପଦ୍ଧତିରେ କୃତ୍ରିମ ଅଜୈବିକ ସାର, ପୀଡ଼କନାଶୀ, ବୃଦ୍ଧି ନିୟନ୍ତ୍ରକ ହର୍‌ମୋନ୍ ଏବଂ ପଶୁଖାଦ୍ୟରେ ମିଶାଯାଉଥିବା ପଦାର୍ଥ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ନଥାଏ ।
- ଜୈବିକ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଖାଦ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ବିଷାକ୍ତ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ, କୃତ୍ରିମ ରଙ୍ଗ ଏବଂ ସଂରକ୍ଷକ ପ୍ରଭାବରୁ ମୁକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

- ଘର ପଛପାଖ ଅଗଣାରେ ଜିଆଖତ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରେ । ସ୍କୁଲର ଗୋଟିଏ କୋଣ ବା ସର୍ବସାଧାରଣ ପାର୍କରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଖତ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରେ ଯାହା ପରିବେଶକୁ ପରିଷ୍କାର ରଖିବାରେ ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।
- ସମନ୍ୱିତ ପୀଡ଼କ ପରିଚାଳନା (Integrated Pest Management- IPM) ରୋଗ ଓ ପୋକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାର ଏକ ଉତ୍ତମ ଉପାୟ ଅଟେ । ଏହି ପଦ୍ଧତିର ପ୍ରଚଳନ ଦ୍ୱାରା କୀଟନାଶକ କିଣିବା ଖର୍ଚ୍ଚରୁ ରକ୍ଷାପାଇବା ସହିତ ପରିବେଶ ଦୂଷିତ ହେବାରୁ ମଧ୍ୟ ରକ୍ଷା ମିଳିଥାଏ ।
- ଜୈବ-ପ୍ରଯୁକ୍ତି କୌଶଳ ଦ୍ୱାରା ଜିନ୍‌ର ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ ଘଟାଇ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି, କୀଟନାଶକ ଶକ୍ତି, ଥଣ୍ଡା, ଉତ୍ତାପ ଏବଂ ବନ୍ୟାଜଳ ସହ୍ୟ କରିବାର ଶକ୍ତିବିଶିଷ୍ଟ ଫସଲର କିସମ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରେ ।

ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ପୋଷଣୀୟ ବିକାଶ କଣ ବୁଝାଅ ଓ ଏହାର ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ କର ।
2. ସହରାଞ୍ଚଳରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିର ଦୁଇଟି ପ୍ରମୁଖ କାରଣ ଲେଖ ।
3. ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଚଳିତ ଥିବା କିସମର ଉଦ୍ଭିଦରେ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଆବଶ୍ୟକତା କାହିଁକି ଦରକାର ଲେଖ (ଯେ କୌଣସି ତିନୋଟି କାରଣ) ।
4. ଜିନ୍ ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ ମାଧ୍ୟମରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା ଯେକୌଣସି ୪ଟି ଶସ୍ୟର ନାମ ଲେଖ ।
5. IPM ର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଓ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବୁଝାଅ ।
6. GMOs କ'ଣ ? ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ସହ ସଂକ୍ଷେପରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।
7. ପୀଡ଼କ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ଜୈବିକ କୌଶଳ କ'ଣ ?
8. ବହୁଳ ଭାବରେ ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରଚଳିତ କୃଷି ପଦ୍ଧତିରେ ବ୍ୟବହୃତ କେଉଁ ଦୁଇଟି ପଦାର୍ଥକୁ ଜୈବିକ କୃଷିରେ ବାରଣ କରାଯାଇଥାଏ ?
9. ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳ କିପରି କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଉପାଦେୟ ଅଟେ ?
10. ଜୈବିକ ସାର କ'ଣ ଲେଖ ଏବଂ କୃଷିରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବୁଝାଅ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର

21.1

1. ପୋଷଣୀୟ କୃଷି ଏବଂ ଚାଷ ପଦ୍ଧତିରେ କମ୍ ରାସାୟନିକ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ, କମ୍ ଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରି ଲାଭଜନକ ଉପାୟରେ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇଥାଏ ।
2. ପୋଷଣୀୟ କୃଷି ପରିବେଶ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ କାରଣ (i) ଏହା ପରିବେଶର ପ୍ରାକୃତିକ ଗୁଣକୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେଇଥାଏ, (ii) ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦକୁ ସୁଚାରୁ ରୂପେ ବିନିଯୋଗ କରିଥାଏ, (iii) ଏହା ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ସଂପଦ ଉପରେ କମ୍ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

21.2

1. ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବଢ଼ିଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ, ପୋକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଏବଂ ରୋଗ ହ୍ରାସ ହୋଇଥାଏ ।

2. ଗୋଟିଏ ଜମିରେ ଏକା ସମୟରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଋତୁରେ ଅମଳ ହେଉଥିବା ଏକାଧିକ ଫସଲ କରିବା ପଦ୍ଧତିକୁ ବହୁଫସଲୀ ଚାଷ କୁହାଯାଏ ।

   ଏହି କୃଷି ପଦ୍ଧତିରେ ଦୁଇ ବା ତତୋଽଧିକ ଶସ୍ୟକୁ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ଏକା ଜମିରେ ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ ।

3. ଜୈବିକ ସାରଗୁଡ଼ିକ ଶୈବାଳ, ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ, କବକ ଆଦିରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ ଯାହା ମୃତ୍ତିକାକୁ ସୁହାଇଥାଏ ଏବଂ ପରିବେଶର ସଂରକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

   ଏହାର ଉପକାରିତା

   ଜୈବିକ ସାରର ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ରାସାୟନିକ ସାର ବ୍ୟୟ ହ୍ରାସ ହୋଇଥାଏ, ଏହା ମନୁଷ୍ୟର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଏବଂ କ୍ଷତିକାରକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରଭାବରୁ ମୁକ୍ତ କରିଥାଏ ।

4. ରାଇଜୋବିୟମ୍ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଶିମ୍ବ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦର ଚେରରେ ଥିବା ଗ୍ରନ୍ଥିରେ ବାସ କରିଥାନ୍ତି ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳସ୍ଥ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନକରି ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି କରିଥାନ୍ତି । ନୀଳହରିତ୍ ଶୈବାଳ (Blue Green Algae) ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ବିଶେଷ ପ୍ରକାରର କୋଷରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନ କରି ମୃତ୍ତିକା ଉର୍ବର ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ରାଇଜୋବିୟମ୍ ଓ ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳ ଉଭୟ ଜୈବିକ ସାରର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

21.3

1. ଜୈବକ କୃଷିରେ ଗ୍ରହଣ କରା ନଯାଉଥିବା ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ କୃଷି ନିବେଶ ହେଲା ରାସାୟନିକ ସାର ଏବଂ ପୀଡ଼କନାଶୀ ।

2. IPM ର ପୂରା ନାମ Integrated Pest Management. ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ରାସାୟନିକ ପୀଡ଼କନାଶୀର ବ୍ୟବହାର ପରିବର୍ତ୍ତେ ଜୈବିକ ପଦ୍ଧତି ଏବଂ କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନକରି ପୋକମାନଙ୍କୁ ଦମନ କରାଯାଇଥାଏ ।

   ଏହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ରୋଗ ପୋକମାନଙ୍କୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଧ୍ୱଂସ କରିବା ନୁହେଁ ବରଂ ସେମାନଙ୍କୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସହ୍ୟ କରିପାରିଲା ଭଳି ସ୍ତରକୁ ଆଣିବା ।

3. ଜିନ୍ ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଶସ୍ୟର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗୁଣ ଥାଏ ।

   - ତୃଣକନାଶୀ ଏବଂ ପୀଡ଼କନାଶୀ ଗୁଣ ।
   - କୀଟ ଏବଂ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ।
   - ଅତ୍ୟଧିକ ଲବଣାକ୍ତ ମୃତ୍ତିକା ସହିବା କ୍ଷମତା ।
   - ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ମୂଲ୍ୟଯୁକ୍ତ ଉତ୍ପାଦନ ।
   - ଜୀବନ କାଳର ଦୀର୍ଘତା ।

4. "ସୁବର୍ଣ୍ଣ ଧାନ" ଧାନର ବର୍ଦ୍ଧିତ ଭିଟାମିନ୍ Aଯୁକ୍ତ ଏକ ନୂତନ ଟ୍ରାନ୍ସଜେନିକ୍ କିସମ ।